

РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КОЖЕВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отамуродов Журабек Отаниёзович

Докторант Бухарского инженерно-технологического института

Республики Узбекистан

jurabek_i@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается, экологические проблемы кожевенной промышленности утилизация отходов и разработку новых технологий, обеспечивающих снижение объема отходов и более полное их использование.

Ключевые слова: *кожевенное производства, отходы, кожа, обрез, кожевенная стружка, пыль, дерма, органические материалы, искусственные кожи, хромсодержащих отходов, дубленый спилок*

ABSTRACT

This article discusses the environmental problems of the leather industry, waste disposal and the development of new technologies that reduce the volume of waste and make more complete use of them.

Keywords: *tannery, waste, leather, trim, leather shavings, dust, dermis, organic materials, artificial leather, chrome-containing waste, tanned split.*

ВВЕДЕНИЕ

Технология производства кожи предусматривает применение различных химических материалов, таких как соли тяжелых металлов, фенол содержащие соединения, растворители, кислоты, красители. Эти вещества попадают вместе со сточными водами в гидросферу, выбрасываются в атмосферный воздух и

накапливаются в отходах производства. Поэтому одной из важнейших проблем современного этапа развития кожевенной промышленности является разработка новых, более технологичных способов обработки кожевенного сырья, методов очистки сточных вод и выбросов, переработки и утилизации отходов, позволяющих исключить попадание загрязняющих веществ в окружающую среду.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Существуют следующие виды отходов: дубленые и недубленые.

Дубленые отходы – это кожевенная стружка, спилковая обрезь, а также пыль, возникающие при строгании, распиливании, шлифовании полуфабрикатов, имеющие структурные образования вследствие взаимодействия коллагена с солями хрома (III) и многих других дубящих соединений.

Недубленые – мездра, краевые участки шкуры, обрезь гольевая и др. Наибольшую сложность представляет утилизация дубленых отходов, связанная с необходимостью раздубливания и удаления из них соединений хрома. За рубежом переработку хромовой стружки и обрезки чаще всего проводят путем сжигания их при температуре 800°C. Это решает две основные задачи – перевод соединений хрома в сравнительно биостабильную форму и получение дополнительной энергии за счет сжигания отходов. Например, в Германии имеются более 50 установок для сжигания органических отходов производительностью 150 – 250 тыс. тонн в год. При сжигании 1 тонны отходов удается получить 570 кВт/ч. энергии. [1]

Известные способы раздубливания дубленых отходов являются сложными, а потому трудоемкими и затратными. Исследователи ведут поиски способов раздубливания дубленых отходов. Предложено использовать низкотемпературный пиролиз. В процессе пиролиза более опасный шестивалентный хром превращается в трехвалентный хром, который имеет меньшую токсичность, в то время как другая часть хрома растворяется в

жидкости. В Бразилии большая часть твердых отходов хрома (в основном состоящая из кусков хромированной кожи) отправляется на полигоны для опасных промышленных отходов. [2]

В работе [3] предложено хромовую кожаную стружку подвергать процессу парового взрыва. Полученный материал подвергали анаэробной биодegradации микроорганизмами в течение пяти недель. Основным продуктом этого процесса является биогаз, источник первичной энергии.

Кожевенная промышленность относится к материалоемким отраслям, в которых стоимость сырья составляет свыше 70% себестоимости готовой продукции. На диаграмме 1 изображено соотношение отходов и готовой продукции при переработке шкур крупного рогатого скота. [4]

Из диаграммы 1 следует, что лишь 40% - 45% белковых веществ шкуры переходит в готовую кожу и спилок. Возросшие требования к охране окружающей среды, штрафные санкции за выбросы токсических веществ, увеличение затрат на утилизацию отходов предполагает разработку новых технологий, обеспечивающих снижение объема отходов и более полное их использование. [5]

По литературным данным, при переработке 1 т кожевенного сырья образуется порядка 550-600 кг твердых отходов и 15-50 м³ сточных вод с показателями ХПК (химическое потребление кислорода) 200-260 кг и ВПК (биохимическое потребление кислорода) 75-95 кг. [6]

Значения ХПК и ВПК, а также количество отходов в значительной степени определяется видом перерабатываемого кожевенного сырья и технологией производства. [7]

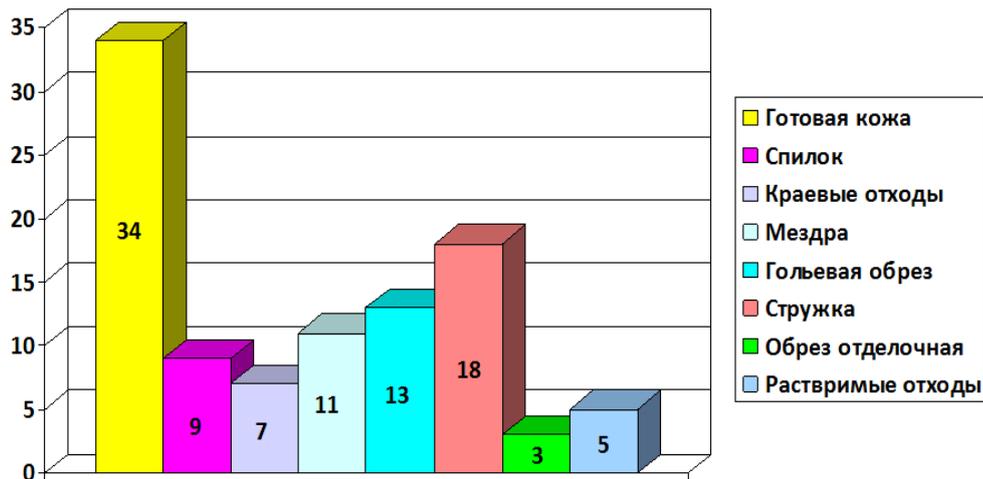


Диаграмма 1 - Соотношение белоксодержащих продуктов при переработке шкур КРС в %.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные процессы переработки кожевенного сырья проводятся в водной среде, что приводит к образованию большого количества сточных вод, содержащих растворимые белки и отработанные химические материалы. Расходы, связанные с созданием очистных сооружений, могут достигать 40% - 50% всех капитальных затрат на строительство. В структуре издержек кожевенного производства расходы на эксплуатацию очистных сооружений и решение других экологических проблем иногда достигают 10%, что сопоставимо с оплатой всего персонала (12% - 14%). [8]

Хромовое дубление на сегодняшний день является самым распространенным во всем мире. Соединения хрома в значительных объемах попадают в природные водоемы. В то же время кожевенные отходы, содержащие хром (III), не включены в Европейский перечень опасных отходов, поскольку не обладают характеристиками, необходимыми для классификации их в качестве опасных отходов. [9]

Соединения шестивалентного хрома (VI) не используются в дублении. Однако существует опасность окисления соединений хрома (III), присутствующих в коже, в хром (VI) в технологическом процессе

производства. Наиболее вероятной причиной образования хрома (VI) в коже может быть процесс окисления, вызванный присутствием свободных радикалов, образующихся в результате воздействия на жиры высокой температуры в присутствии катализаторов. [10]

Большинство технологических процессов кожевенного производства осуществляется в водных растворах. Отработанные растворы кожевенных предприятий представляют собой сложные многокомпонентные системы, характеризующиеся высокими значениями ХПК и БПК. Содержание различных химических соединений в сточных водах зависит от принятой на предприятии технологии обработки кожевенного сырья. [11]

ОБСУЖДЕНИЕ

Кожевенные отходы разделяют на отходы кожевенно-обувного производства и отходы потребления.

Отходы кожевенно-обувного производства – это остатки шкур, кожи, полуфабрикатов, материалов, образующихся в процессе переработки исходного материала. Отходы данного вида подразделяют на возвратные, используемые и неиспользуемые непосредственно в данном производстве, безвозвратные. [12]

Возвратные, используемые непосредственно в производстве – это отходы, которые может использовать само предприятие для изготовления продукции основного или вспомогательного производства: недубленые отходы (мездра, краевые участки шкуры и др.) и дубленые отходы (обрезь, лоскут и др.). [13-14]

Возвратные, неиспользуемые в производстве – это отходы, которые могут быть потреблены самим предприятием лишь в качестве топлива или реализованы на сторону: хромовая стружка, спилковая голевая обрезь, обрезь от кож для низа обуви и другие отходы. [15-16]

Безвозвратные – это отходы, которые не могут быть использованы при данном состоянии техники и технологии, – технологические потери, связанные с усушкой, улетучиванием, вымыванием водой белков в отходных стоках,

растворителей, других химических материалов, жиров, ушедших со сточными водами, и др. материалов. [17]

Кроме того, отходы кожевенно-обувного производства классифицируют

- по видам производства на отходы производства кожи и отходы производства обуви;

- по видам кожевенного сырья различают: отходы шкур крупного рогатого скота, конских, верблюжьих, козых и овечьих, свиных шкур и прочих видов кожевенного сырья;

- по стадии образования различают: отходы недубленые и дубленые. Недубленые отходы – отходы кожевенного сырья и полуфабриката, образующиеся до операции дубления, например мездра, голевой спилок и др. Дубленые отходы – отходы дубленого полуфабриката и готовых кож;

- по химическому составу отходы бывают: жиросодержащие и коллагенсодержащие. Жиросодержащие отходы – это отходы, получаемые при строгании или мездрении свиных шкур, мездра овечья и козья первого мездрения, мелкий лоскут свиных шкур и овчин. Коллагенсодержащие отходы – это все остальные виды отходов шкур, полуфабриката и кожи;

- по видам готовых кож различают отходы кож хромового дубления, юфтовых кож, отходы от кож для низа обуви, для рантов и др. [18]

РЕЗУЛЬТАТЫ

С целью снижения негативного воздействия отходов кожевенного производства на окружающую среду большую их часть вторично используют при производстве таких видов продукции, как клей, удобрение, белковый гидролизат, кормовые добавки.

Отходы дубленых кож могут быть использованы также для производства активированного угля, который применяют в медицине, при очистке и обесцвечивании растворов в фильтровальных установках и т. д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУР

1. Сапожникова А. И., Шалбуев Д. В. Научно-техническое обоснование путей и возможностей решения экологических проблем в кожевенной промышленности //Вестник Казанского технологического университета. – 2017. – Т. 20. – №. 15. – С. 61-66.

2. Nguycn N. T., Lin R.-S., Chang C.-T., Zheng D.-D. Study on Treatment and Utilization of Leather Industry Sludge and Solid Waste by Low Temperature Pyrolysis. Materials of 33rd International Union of Leather Technologists and Chemists, IULTCS XXXIII Congress 2015. Novo Gamburgo. Brasil.

3. Bavaresco L., Perondi D., Dettmer A. Wang Y. Z. Steam Explosion Utilization as Pre-Treatment of Chrome Leather Waste in Order to Produce Biogas. Materials of 33rd International Union of Leather Technologists and Chemists, IULTCS XXXIII Congress 2015. Novo Gamburgo. Brasil.

4. Отамуродов Ж. О. Подсистема проектирования одежды промышленного производства по индивидуальным заказам населения //Молодой ученый. – 2016. – №. 9. – С. 261-263.

5. Отамуродов Д. О., Асланова З. Р., Ибрагимова И. З. Художественные особенности узбекского национального костюма //Молодой ученый. – 2016. – №. 12. – С. 985-988.

6. Хайитов А. А., Отамуродов Ж. О. ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕССА ДУБЛЕНИЯ И ЖИРОВАНИЯ КАРАКУЛЕВЫХ ШКУР В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ //Вестник науки. – 2021. – Т. 3. – №. 9 (42). – С. 45-50.

7. Отамуродов Ж. О., Холмуродова Д. Д. Анализ конструктивных решений, применяемых для повышения комфортности обуви //Молодой ученый. – 2020. – №. 38. – С. 12-14.

8. Отамуродов Ж. О., Холмуродова Д. Д. Процесс раскроя при производстве швейных изделий //Молодой ученый. – 2020. – №. 37. – С. 17-20.

9. Urozov M., Otamurodov J. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЖИВОТНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КЛЕЕВ //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. А7. – С. 513-517.
10. Отамуродов Ж. О. Техническая классификация сырья для производства прочного органического клея //ВЕСТНИК НАУКИ Учредители: Индивидуальный предприниматель Рассказова Любовь Федоровна. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 124-130.
11. Урозов М. К., Отамуродов Ж. О. Получение технического прочного костного клея //Вестник науки. – 2022. – Т. 2. – №. 10 (55). – С. 144-151.
12. Otamurodov J. O. TECHNICAL CLASSIFICATION OF RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF BONE GLUE //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2022. – Т. 1. – №. 18. – С. 46-49.
13. Отамуродов Ж. О., угли Саидов Ж. А. ВИДЫ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ КОСТНОГО КЛЕЯ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2022. – Т. 1. – №. 17. – С. 66-69.
14. Отамуродов Ж., Урозов М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КЛЕЕВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИИ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 651-655.
15. Urozov M., Otamurodov J. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЖИВОТНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КЛЕЕВ //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. А7. – С. 513-517.
16. Хайитов А. А., Рустамов Б. И. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОЛЛАГЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ И МЕЗДРОВЫХ КЛЕЕВ ИЗ ОТХОДОВ КОЖ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ //Вестник науки. – 2022. – Т. 3. – №. 4 (49). – С. 86-93.
17. Рустамов Б. И., Шамсиева М. Б. РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩАЯ ЖИРУЮЩАЯ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ЖИРОВАНИЯ КАРАКУЛЯ //E Conference Zone. – 2022. – С. 35-39.

18. Хаитов А. А., Рустамов Б. И., Якубов М. Э. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА КОЛЛАГЕН ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ RESEARCH AND DEVELOPMENT OF COLLAGEN OF POLYMERIC COMPOSITIONS BASED ON WASTE OF RAWLEATHER //СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ. – 2019. – Т. 29. – С. 70.